

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-306860

(43)Date of publication of application : 22.10.2002

(51)Int.Cl.

A63H 30/00
A63H 17/045
A63H 17/39
A63H 30/02
A63H 30/04

(21)Application number : 2001-120451

(71)Applicant : TAMIYA INC

(22)Date of filing : 19.04.2001

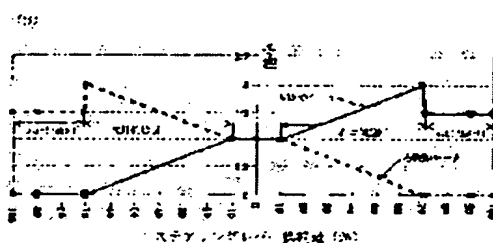
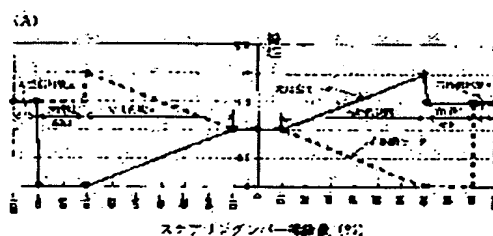
(72)Inventor : ITO SEIGO
MURABAYASHI YUTAKA

(54) TURNING CONTROL METHOD FOR REMOTE CONTROL MODEL AND DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a turning control method of a remote control model and its device enabling turning without destroying a posture even by hasty operation.

SOLUTION: At the time of the forward movement of an RC tank, a throttle lever and a steering lever are operated so as to turn it to the right. In a processor 3, whether the throttle lever is in an operation area A1 (first turning pattern) or in an operation area B1 (second turning pattern) is judged by the forward inclination amount of the lever. At the time of judging that it is in the operation area A1, whether the steering lever is in a proportional turning area, in a right pivot turning area or in a right super pivot turning area is judged by the right inclination amount of the lever (figure 3(A)) and a left and right driving motor is driven corresponding to the judgment. At the time of judging that it is in the operation area B1, whether the steering lever is in the proportional turning area or in the right super pivot turning area is judged by the right inclination amount of the lever (figure 3(B)) and the left and right driving motor is driven corresponding to the judgment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-306860
(P2002-306860A)

(43) 公開日 平成14年10月22日 (2002. 10. 22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
A 6 3 H 30/00		A 6 3 H 30/00	A 2 C 1 5 0
17/045		17/045	
17/39		17/39	
30/02		30/02	A
30/04		30/04	A
審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-120451(P2001-120451)

(22) 出願日 平成13年4月19日 (2001. 4. 19)

(71) 出願人 392010108

株式会社タミヤ
静岡県静岡市恩田原3番地の7

(72) 発明者 伊藤 征伍

静岡県静岡市恩田原3-7 株式会社タミヤ内

(72) 発明者 村林 豊

東京都三鷹市井口3丁目3番24号 株式会社デジテックス研究所内

(74) 代理人 100104857

弁理士 藤井 幸雄

最終頁に続く

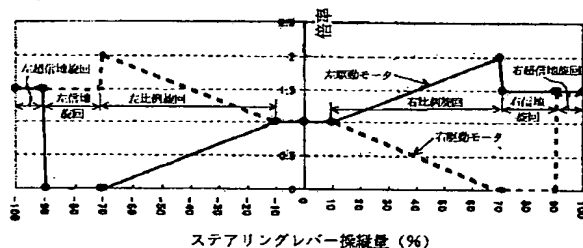
(54) 【発明の名称】 リモコン模型の旋回制御方法及びその装置

(57) 【要約】

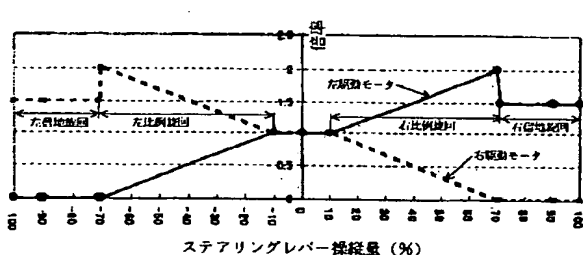
【課題】 性急な操縦によっても姿勢を崩さずに旋回可能なリモコン模型の旋回制御方法及びその装置を提供することにある。

【解決手段】 RC戦車の前進時に右旋回させるべく、スロットルレバー及びステアリングレバーを操縦する。プロセッサ3で、スロットルレバーの前倒量によって当該レバーが操縦域A₁ (第1旋回パターン) にあるか、操縦域B₁ (第2旋回パターン) にあるか判定し、操縦域A₁ にあると判定されたときには、ステアリングレバーの右傾量によって当該レバーが比例旋回域にあるか、右超信地旋回域にあるか、右超信地旋回域にあるかが判定され (図3 (A))、当該判定に応じて左右駆動モータが駆動される一方、操縦域B₁ にあると判定されたときには、ステアリングレバーの右傾量によって当該レバーが比例旋回域にあるか、右超信地旋回域にあるかが判定され (図3 (B))、当該判定に応じて左右駆動モータが駆動される。

(A)



(B)



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リモコン模型の前進・後退速度を変えるスロットルレバーの操縦量に応じて複数の旋回パターンを選択し、前記模型の左旋回・右旋回半径を変えるステアリングレバーの操縦量に応じて複数の旋回モードを選択して旋回制御する方法であって、前記スロットルレバーの操縦量が所定量を超えたときの前記旋回パターンの下での前記旋回モードでは、比例旋回のみ、又は比例旋回及び信地旋回が選択されることを特徴とするリモコン模型の旋回制御方法。

【請求項 2】 前記スロットルレバーの操縦量が所定量内の操縦域にあるときを第 1 旋回パターン、前記所定量を越える操縦域にあるときを第 2 旋回パターンとし、前記第 1 旋回パターンの下での前記旋回モードを比例旋回、信地旋回及び超信地旋回とし、前記第 2 旋回パターンの下での前記旋回モードを比例旋回及び信地旋回とすることを特徴とする請求項 1 に記載のリモコン模型の旋回制御方法。

【請求項 3】 リモコン模型の前進・後退速度を変えるスロットルレバー及び前記模型の左旋回・右旋回半径を変えるステアリングレバー操縦によって送出された信号が供給されるマイクロプロセッサと、該プロセッサからの信号レベルに応じて所定デューティ比のパルスを生成する PWM コントローラと、該コントローラからの PWM 信号及び前記プロセッサからの制御信号によって、前記模型に搭載された 2 台の駆動モータの正転・逆転等を可能にするモータ制御回路とを備えた旋回制御装置において、前記プロセッサには、前記スロットルレバー操縦によって送出された信号に基づき前記模型の旋回パターンを判定するパターン判定手段と、前記ステアリングレバー操縦によって送出された信号に基づき前記模型の旋回モードを判定するモード判定手段と、前記旋回パターンの下での旋回モードに対応した前記 PWM コントローラに供給するための、前記駆動モータを速度制御する PWM 設定値が記憶されたスロットルテーブル及びステアリングテーブルとを備えてなることを特徴とするリモコン模型の旋回制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、リモコン（RC）模型、例えば RC 戦車などを遠隔操縦で左右に旋回させる場合の旋回速度についての旋回制御方法及びその方法を実現する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 RC 模型を遠隔操縦で左右に旋回させる場合の旋回速度について改善が図られた装置が、本出願人に係る、特許第 3112661 号に開示されている。これは、旋回の際に速度を減速させずに連続的な旋回を可能にするものであり、2 台の駆動モータの一方を減速制御するとともに、その減速速度に応じて他方の駆動モ

ータを増速制御するようにして、旋回直前の両駆動モータの速度和を維持し、旋回の際に旋回速度が減速しないようにしたものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記装置は、旋回の際に旋回速度が減速せず、視覚的にも違和感を生ぜしめることがなくスムーズな旋回を可能にする。しかるに、上記旋回には、比例旋回、信地旋回及び超信地旋回の各旋回モードがあり、各旋回モードは、スロットルレバー及びステアリングレバー操縦により適宜選択され、かかる選択が静的になされる場合には特に問題が発生することはないが、比例旋回モードから超信地旋回モードへの操縦が性急になされることがあり、このようなときに、RC 模型が急旋回して姿勢を崩し、実車の走行感と異なるという問題が生じた。

【0004】 本発明の目的は、性急な操縦によっても姿勢を崩さずに旋回可能なリモコン模型の旋回制御方法を提供することにある。また、本発明の目的は、上記方法を簡便に実現できるリモコン模型の旋回装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明の請求項 1 に係るリモコン模型の旋回制御方法は、リモコン模型の前進・後退速度を変えるスロットルレバーの操縦量に応じて複数の旋回パターンを選択し、当該模型の左旋回・右旋回半径を変えるステアリングレバーの操縦量に応じて複数の旋回モードを選択して旋回制御する方法であり、スロットルレバーの操縦量が所定量を超えたときの上記旋回パターンの下での、ステアリングレバーによって選択される旋回モードでは、比例旋回のみ、又は比例旋回及び信地旋回が選択されるようにする。即ち、スロットルレバーを、その操縦量が所定量を超す方向に性急に操縦するときに、ステアリングレバーを操縦しても超信地旋回を選択しない制御方法を採ることにより姿勢を崩さずに旋回可能にする。

【0006】 また、本発明の請求項 2 に係るリモコン模型の旋回制御方法は、上記旋回パターンを、スロットルレバーが所定量（例えば操縦量の 30%）内の操縦域にあるときを第 1 旋回パターン、所定量を越える操縦域にあるときを第 2 旋回パターンにふたつに区分けし、第 1 旋回パターンの下での上記旋回モードには比例旋回、信地旋回及び超信地旋回を設定し、第 2 旋回パターンの下での上記旋回モードには比例旋回及び信地旋回を設定して、スロットルレバーを所定量を越えて操縦したときには超信地旋回が選択されないようにする。

【0007】 また、本発明の請求項 3 に係るリモコン模型の旋回制御装置は、リモコン模型の前進・後退速度を変えるスロットルレバー及び当該模型の左旋回・右旋回半径を変えるステアリングレバー操縦によって送出された信号が供給されるマイクロプロセッサと、このプロセ

ッサからの信号レベルに応じて所定デューティ比のパルス生成するPWMコントローラと、このコントローラからのPWM信号及びプロセッサからの制御信号によって、当該模型に搭載された2台の駆動モータの正転・逆転等を可能にするモータ制御回路とを備えた旋回制御装置で、プロセッサには、スロットルレバー操縦によって送出された信号に基づき当該模型の旋回パターンを判定するパターン判定手段と、ステアリングレバー操縦によって送出された信号に基づき当該模型の旋回モードを判定するモード判定手段と、上記旋回パターンの下での旋回モードに対応したPWMコントローラに供給するための、駆動モータを速度制御するPWM設定値が記憶されたスロットルテーブル及びステアリングテーブルとを備えてなるものであり、これにより姿勢を崩さずに旋回可能にする装置が簡便に実現できる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態に係る旋回制御装置を図1～3を参照して説明する。本装置1は、RC戦車に搭載されて当該RC戦車の安定した旋回制御を可能にするもので、図1に示すように、送信機（図示せず）からの信号が受信機2を介して供給され、当該信号に基づき種々の動作指令を行う制御プログラムが搭載されたマイクロプロセッサ3と、このプロセッサ3からの信号レベル（後述のスロットルテーブル10やステアリングテーブル11のPWM設定値）に応じて所定デューティ比のパルス、即ち、PWM信号を生成するPWMコントローラ4と、このコントローラ4からのPWM信号及びプロセッサ3からの制御信号によって、RC戦車に搭載された左右の駆動モータ5、6の正転や逆転等を可能にするモータ制御回路7で構成される。尚、駆動モータ5、6は、RC戦車の左右キャタピラ（図示せず）のそれぞれに動力を付与するものである。上記送信機には、スロットルレバー及びステアリングレバーが備えられており、スロットルレバーの前倒操縦・後倒操縦によってRC戦車の前進・後退速度を変え、また、ステアリングレバーの左傾操縦・右傾操縦によってRC戦車の左旋回・右旋回半径を変えることができ、両レバー操縦によってそれぞれ送出された信号は、受信機2を介してプロセッサ3に供給される。

【0009】また、上記プロセッサ3には、スロットルレバー操縦によって送出された信号に基づきRC戦車の複数の旋回パターン、本実施の形態では、第1旋回パターンか第2旋回パターンかを判定するパターン判定手段8と、ステアリングレバー操縦によって送出された信号に基づきRC戦車の複数の旋回モード、本実施の形態では、比例旋回か、信地旋回か、それとも超信地旋回かを判定するモード判定手段9とを備え、更に、第1旋回パターンの下での旋回モード及び第2旋回パターンの下での旋回モードにそれぞれ対応したPWMコントローラ4に供給するための、駆動モータ5、6を速度制御するP

WM設定値が記憶されたスロットルテーブル10及びステアリングテーブル11とを備えている。

【0010】ところで、上記旋回パターンは、第1旋回パターンと第2旋回パターンとに区分けされるが、その区分けは、第1旋回パターンをスロットルレバーが30%（所定量）内の操縦域にあるときし、第2旋回パターンを30%（所定量）を越える操縦域にあるときとしている。また、第1旋回パターンの下での旋回モード及び第2旋回パターンの下での旋回モードにおいて、本実施の形態では、第1旋回パターンの下での旋回モードには比例旋回、信地旋回及び超信地旋回が設定される一方、第2旋回パターンの下での旋回モードには比例旋回及び信地旋回が設定され、第2旋回パターンの下では、超信地旋回は設定されていない。これにより、スロットルレバーを、第1旋回パターンの操縦域を越えて、第2旋回パターンの操縦域に性急に操縦したとき、ステアリングレバーを操縦しても超信地旋回は選択されないの、姿勢を崩さずに旋回可能になる。

【0011】ここで、第1旋回パターンの下で設定された旋回モードの比例旋回、信地旋回及び超信地旋回について、及び第2旋回パターンの下で設定される旋回モードの比例旋回及び信地旋回について、スロットルレバー及びステアリングレバーの操縦量との関係を図2、3により説明する。尚、図2、3は、スロットルレバー及びステアリングレバーの操縦量に対応したスロットルテーブル10及びステアリングテーブル11に記憶されたデータ（PWM設定値）をそれぞれ図示化したものである。最初に、図2のスロットルテーブル10について説明する。同図では、縦軸に量子化ステップ数256で表示したPWM設定値を採り、横軸の正方向にスロットルレバーの前倒操縦を、その負方向にスロットルレバーの後倒操縦を採っており、前倒操縦の前進モードでは、レバーの前倒操縦量に比例してPWM設定値が増加し、RC戦車の前進速度が増すようにしている一方、後倒操縦は、その操縦量（-10～-40%）を制動モードとし、その操縦量（-40～-100%）を後退モードとして、それらの操縦量に比例してPWM設定値が増加し、制動モードでは制動力が、また、後退モードではRC戦車の後退速度が増加するようにしている。そして、前進モードでは、スロットルレバーの前倒操縦量が10%～30%の操縦域A₁を第1旋回パターン、その前倒操縦量が30%～100%の操縦域B₁を第2旋回パターンと設定する一方、後退モードにおいては、スロットルレバーの後倒操縦量が-40%～-55%の操縦域A₂を第1旋回パターン、その後倒操縦量が-55%～-100%の操縦域B₂を第2旋回パターンと設定している。尚、本実施の形態では、第1旋回パターンの操縦域A₁と操縦域A₂との域幅が、また、第2旋回パターンの操縦域B₁と操縦域B₂との域幅が同一でないが、前進モードでも後退モードでも、第1旋回パターンと第2

旋回パターンとの境界点でのPWM設定値を等しく(同図中、点P、Q)、換言すれば、第1旋回パターンから第2旋回パターンへの移行時の速度が同じになるようにして、両パターン間で差異が生じないようにしている。ここで、操縦量(-10%~+10%)はニュートラル域で、所謂あそび部分である。

【0012】次に、図3のステアリングテーブル11について説明する。尚、図3(A)は、第1旋回パターンにおけるデータ値であり、同図(B)は、第2旋回パターンにおけるデータ値である。また、同図(A)及び(B)ともに、縦軸にはステアリングテーブル11におけるPWM設定値のデータ構造をスロットルテーブル10のそれと関係を持たせるべく、スロットルテーブル10のPWM設定値の倍率で表示した数値を採る一方、横軸の正方向にステアリングレバーの右傾操縦を、その負方向にこのレバーの左傾操縦を採っている。第1旋回パターンの旋回モードにおいては、図3(A)に示すように、例えばレバーの右傾操縦の場合、その右傾操縦量(0~10%)をニュートラル域に設定し、その右傾操縦量(10~70%)のところに右比例旋回域、その右傾操縦量(70~90%)のところに右信地旋回域、その右傾操縦量(90~100%)のところに右超信地旋回域を設定している。そして、ニュートラル域において、両駆動モータ5、6に対する上記倍率をスロットルレバーによって指令された速度(以下、指令速度という)のPWM設定値に等しくなるように「1」倍に設定し、右比例旋回域では、右駆動モータ5に対するPWM設定値(同図の破線)の逓減割合に反比例させて左駆動モータ6に対するPWM設定値(同図の実線)の逓増割合を設定し、右信地旋回域では、右駆動モータ5に対する上記倍率を「0」とする一方、左駆動モータ6に対する上記倍率を指令速度のPWM設定値の「1.5」倍に設定し、右超信地旋回域では、右駆動モータ5に対する上記倍率を指令速度のPWM設定値の「1.5」倍とするとともに、左駆動モータ6に対する上記倍率を指令速度のPWM設定値の「1.5」倍に設定している。尚、レバーの左傾操縦の場合も、レバーの右傾操縦の場合に準じており、その説明は割愛する。

【0013】第2旋回パターンの旋回モードにおいては、図3(B)に示すように、例えばレバーの右傾操縦の場合、その右傾操縦量(0~10%)をニュートラル域に設定し、その右傾操縦量(10~70%)のところに右比例旋回域、その右傾操縦量(70~100%)のところに右信地旋回域を設定している。そして、ニュートラル域において、両駆動モータ5、6に対する上記倍率を指令速度のPWM設定値に等しくなるように「1」倍に設定し、右比例旋回域では、右駆動モータ5に対するPWM設定値(同図の破線)の逓減割合に反比例させて左駆動モータ6に対するPWM設定値(同図の実線)の逓増割合を設定し、右信地旋回域では、右駆動モータ

5に対する上記倍率を「0」とする一方、左駆動モータ6に対する上記倍率を指令速度のPWM設定値の「1.5」倍に設定している。尚、レバーの左傾操縦の場合も、レバーの右傾操縦の場合に準じており、その説明は割愛する。

【0014】ところで、上述の旋回モードのうち、右信地旋回では右駆動モータ5が短絡制動されて停止状態になるように、また、左信地旋回では左駆動モータ6が短絡制動されて停止状態になるように制御され、右超信地旋回では右駆動モータ5が逆転制御される一方、左駆動モータ6が正転制御されるように、また、左超信地旋回では左駆動モータ6が逆転制御される一方、右駆動モータ5が正転制御されるように、プロセッサ3からの制御信号によってモータ制御回路7がそれぞれ動作する。ここで、モータ制御回路7は、パワーMOS EFTを駆動するドライブ回路12a、12bと、これらドライブ回路12a、12bにそれぞれ接続するHブリッジ回路13a、13bとで構成される周知のもので、プロセッサ3からの制御信号に基づくスイッチング動作で、駆動モータ5、6のそれぞれを正転・逆転及び短絡制動させることができる。

【0015】このような装置1を用いて、前進モードで右旋回を行う場合についてのみ説明し、後退モードで左旋回を行う場合や前進或いは後退モードで左旋回を行う場合は、前進モードで右旋回を行う場合に準ずるのでその説明は割愛する。RC戦車の操縦者は、RC戦車が前進時に右旋回させるべく、送信機のスロットルレバー及びステアリングレバーを操縦する。スロットルレバーの前倒量に応じた信号が受信機2を介してプロセッサ3に供給され、プロセッサ3では、スロットルテーブル10を参照して上記信号に対応する信号レベルのPWM設定値を読み出し、PWMコントローラ4において、読み出されたPWM設定値に基づきPWM信号が生成され、かかるPWM信号とプロセッサ3からの制御信号が、Hブリッジ回路12a、12bにそれぞれ接続されている駆動モータ5、6に供給される結果、駆動モータ5、6が正転制御されてRC戦車は前進する。このとき、プロセッサ3においては、そのパターン判定手段8により、現在のスロットルレバーの前倒量によって当該レバーが操縦域A₁(第1旋回パターン)にあるか操縦域B₁(第2旋回パターン)にあるかを判定する。今、仮に操縦域A₁であると判定されたとする。

【0016】このように判定されたスロットルレバーの操縦域A₁の下で、操縦者によってステアリングレバーが右傾操縦されると、このステアリングレバーの右傾量に応じた信号が受信機2を介してプロセッサ3に供給され、プロセッサ3では、ステアリングテーブル11を参照して上記信号に対応する信号レベルのPWM設定値を読み出し、そのモード判定手段9により、右傾量によって当該レバーが右比例旋回域にあると判定すると、PW

Mコントローラ4において、読み出されたPWM設定値の倍率、即ち、右駆動モータ5に対するPWM設定値の減速倍率及び左駆動モータ6に対するPWM設定値の増速倍率に基づきPWM信号が生成され、かかるPWM信号とプロセッサ3からの制御信号が、駆動モータ5、6に供給される結果、RC戦車は右比例旋回する。

【0017】また、モード判定手段9により、右傾量によって当該レバーが右信地旋回域にあると判定すると、プロセッサ3からの制御信号で右駆動モータ5を短絡制御させる一方、PWMコントローラ4において、ステアリングテーブル11を参照して読み出された、左駆動モータ6に対する上記倍率「1.5」のPWM設定値に基づきPWM信号が生成され、かかるPWM信号とプロセッサ3からの制御信号が、左駆動モータ6に供給される結果、RC戦車は右信地旋回する。また、モード判定手段9により、右傾量によって当該レバーが右超信地旋回域にあると判定すると、プロセッサ3からの右駆動モータ5を逆転制御させ、左駆動モータ6を正転制御させる制御信号が駆動モータ5、6のそれぞれに供給される一方、PWMコントローラ4において、ステアリングテーブル11を参照して読み出された、右駆動モータ5に対する上記倍率「1.5」、及び左駆動モータ6に対する上記倍率「1.5」のPWM設定値に基づきPWM信号が生成されて駆動モータ5、6のそれぞれに供給される結果、RC戦車は右超信地旋回する。

【0018】しかるに、上記パターン判定手段8により、スロットルレバーが操縦域B、(第2旋回パターン)にあると判定し、かかる判定の下で、操縦者によってステアリングレバーが右傾操縦されると、プロセッサ3では、ステアリングテーブル11を参照してステアリングレバーの右傾量に応じた信号に対応する信号レベルのPWM設定値を読み出し、そのモード判定手段9により、右傾量によって当該レバーが右比例旋回域にあると判定すると、PWMコントローラ4において、読み出されたPWM設定値の倍率、即ち、右駆動モータ5に対するPWM設定値の減速倍率及び左駆動モータ6に対するPWM設定値の増速倍率に基づきPWM信号が生成され、かかるPWM信号とプロセッサ3からの制御信号が、駆動モータ5、6に供給される結果、RC戦車は右比例旋回する。また、モード判定手段9により、右傾量によって当該レバーが右信地旋回域にあると判定すると、プロセッサ3からの制御信号で右駆動モータ5を短

絡制御させる一方、PWMコントローラ4において、ステアリングテーブル11を参照して読み出された、左駆動モータ6に対する上記倍率「1.5」のPWM設定値に基づきPWM信号が生成され、かかるPWM信号とプロセッサ3からの制御信号が、左駆動モータ6に供給される結果、RC戦車は右信地旋回する。

【0019】このように、スロットルレバーが操縦域B、(第2旋回パターン)では、ステアリングレバーによって選択される旋回モードの旋回域が比例旋回域及び信地旋回域のみであるようにしている。即ち、スロットルレバーを、その操縦量が所定量を超える方向、本実施の形態では、全操縦量の30%を越える方向に性急に操縦したとき、ステアリングレバーを操縦しても、RC戦車が超信地旋回しないようにしており、これにより、超信地旋回を含めてあらゆる旋回が姿勢を崩さずに行えるようになる。

【0020】

【発明の効果】本発明のリモコン模型の旋回制御装置によれば、性急な操縦によっても姿勢を崩さず旋回可能になる。また、本発明のリモコン模型の旋回制御装置によれば、上記方法を簡便に実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る旋回制御装置のブロック構成図である。

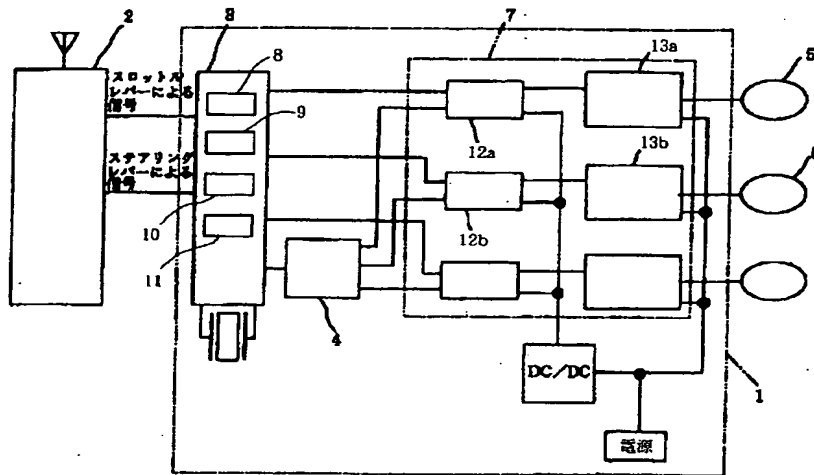
【図2】 本装置のマイクロプロセッサに記憶されたスロットルテーブルのデータを図示化したものである。

【図3】 本装置のマイクロプロセッサに記憶されたステアリングテーブルのデータを図示化したものである。

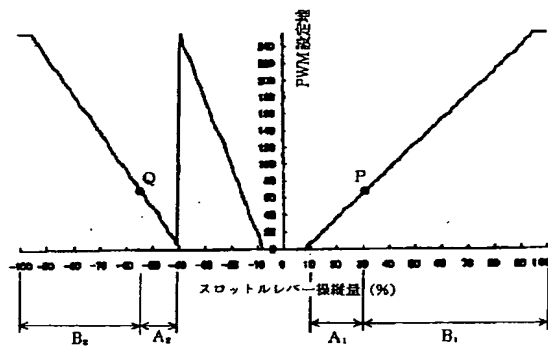
【符号の説明】

1	旋回制御装置
3	マイクロプロセッサ
4	PWMコントローラ
5	右駆動モータ
6	左駆動モータ
7	モータ制御回路
8	パターン判定手段
9	モード判定手段
10	スロットルテーブル
11	ステアリングテーブル
12a, 12b	ドライブ回路
13a, 13b	Hブリッジ回路

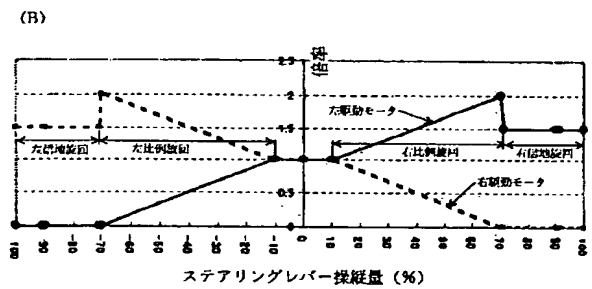
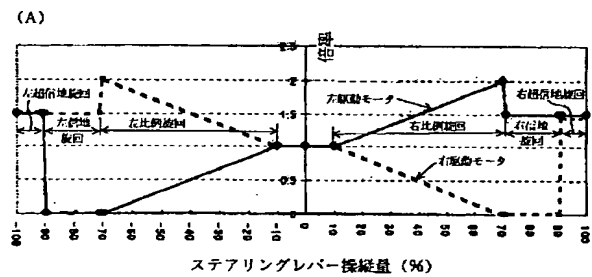
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2C150 AA14 BA03 CA08 DA06 DA09
DA11 DK02 DK07 EA02 EB01
EC03 EC25 ED02 ED10 EF17
EF36